



PENERBIT ANDI®

# Pengantar Teknologi Informasi

## Edisi Revisi

Dasar Teknologi Informasi, Dasar Sistem Komputer, Peranti Masukan, Peranti Keluaran, Penyimpan Eksternal, Perangkat Lunak Aplikasi, Perangkat Lunak Sistem, Multimedia dan Virtual Reality, Kecerdasan Buatan, Telekomunikasi, Internet dan Komputasi Awan, Basis Data, Aplikasi Internet untuk Bisnis dan Pemerintah, Sistem Informasi

Abdul Kadir & Terra Ch. Triwahyuni

0 1 1 1 1 1 1 0 1

**Edisi Revisi**

# **Pengantar Teknologi Informasi**

**Abdul Kadir  
Terra Ch. Triwahyuni**

**Penerbit ANDI Yogyakarta**

Oleh: Abdul Kadir & Terra Ch. Triwahyuni

Editor : Dewi H

Setting : Alek

Desain Cover : Bowo

Korektor : Venan

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282 Yogyakarta 55281

Percetakan: ANDI OFFSET

Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282 Yogyakarta 55281

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)

[illegible]

Nonprofit Technology Information Ethics Board

Atsushi Kashi & Tetsuo Arai, *Chemical Society of Japan* - Ed. J. - Tokyo: Kagaku Dojin, 1997.

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2000-070-070-25-2199-5

12-20-2000

## 2. Information Technology

2. Wiatyuni, Terra Ch

DDC'21 : 658.403

# Kata Pengantar

## Edisi Revisi

Teknologi informasi begitu pesat berkembang dan dampaknya telah kita rasakan. Berbagai kemudahan yang kita terima, seperti kemudahan untuk memperoleh informasi melalui telepon seluler dan internet, kemudahan dalam bertransaksi dengan menggunakan kartu kredit atau kartu debit, dan kemudahan untuk mengambil uang melalui ATM, adalah berkat kemajuan teknologi informasi.

Untuk mengenali dan menggali potensi teknologi informasi, pembaca bisa membaca buku ini. Buku ini ditulis dengan maksud dapat digunakan oleh siapa saja, dengan harapan dapat membantu mempermudah pembaca dalam memahami teknologi informasi yang memiliki lingkup sangat luas. Berbagai macam topik tentang teknologi informasi beserta aplikasinya dibahas dengan harapan agar mudah untuk dimengerti. Selain itu, materi teknologi informasi telah diusahakan untuk dilengkapi dengan gambar pelengkap yang kiranya akan banyak menolong pembaca dalam memahami materi.

Buku ini telah direvisi sesuai dengan perkembangan teknologi informasi saat ini. Oleh karena itu, beberapa materi yang tidak relevan lagi dibuang. Adapun hal-hal baru seperti komputasi awan (*cloud computing*) dan kode QR telah ditambahkan.

Akhir kata, penulis menyadari akan kemungkinan kekurangan dan juga kesalahan pada buku ini. Untuk itulah, penulis mengharapkan saran dan koreksi dari pembaca sehingga dapat dilakukan perubahan-perubahan pada edisi mendatang. Terima kasih.

Singapura, 5 Mei 2013

Penulis

# Daftar Isi

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB 1 DASAR TEKNOLOGI INFORMASI.....</b>	<b>1</b>
1.1 Pengertian Teknologi Informasi .....	2
1.2 Pengelompokan Teknologi Informasi .....	4
1.2.1 Teknologi Masukan .....	5
1.2.2 Mesin Pemroses .....	5
1.2.3 Teknologi Penyimpan .....	6
1.2.4 Teknologi Keluaran .....	6
1.2.5 Teknologi Perangkat Lunak .....	7
1.3 Komponen Sistem Teknologi Informasi .....	7
1.4 Klasifikasi Sistem Teknologi Informasi .....	8
1.4.1 Menurut Fungsi Sistem .....	9
1.4.2 Menurut Ukuran .....	10
1.4.3 Klien-Server .....	15
1.5 Peranan Teknologi Informasi .....	16
1.5.1 TI dalam Dunia Perbankan .....	16
1.5.2 TI dalam Dunia Pendidikan .....	17
1.5.3 TI dalam Dunia Medis .....	18
1.5.4 TI untuk Kepolisian .....	20
1.5.5 TI untuk Perdagangan Elektronik .....	20
1.5.6 TI untuk Perancangan Produk .....	21
<b>BAB 2 DASAR SISTEM KOMPUTER .....</b>	<b>27</b>
2.1 Dari Bit ke Informasi .....	28
2.2 Satuan Data .....	30
2.2.1 Byte .....	30
2.2.2 Kilobyte .....	31
2.2.3 Megabyte .....	31
2.2.4 Gigabyte .....	31

2.2.5	Terabyte .....	31
2.2.6	Petabyte .....	31
2.3	Satuan Waktu dan Frekuensi .....	31
2.4	Sistem Pengodean Karakter .....	32
2.4.1	ASCII .....	32
2.4.2	EBCDIC .....	32
2.4.3	Unicode .....	32
2.5	Konversi Sistem Biner dan Sistem Desimal .....	33
2.5.1	Konversi dari Sistem Biner ke Sistem Desimal .....	33
2.5.2	Konversi dari Sistem Desimal ke Sistem Biner .....	33
2.6	Bagian Unit Sistem .....	34
2.6.1	Motherboard .....	36
2.6.2	Catu Daya .....	37
2.6.3	Sistem Pendingin .....	38
2.6.4	Bus .....	39
2.6.5	Bus I/O dan Berbagai Kartu I/O .....	40
2.6.6	Port .....	42
2.7	Prosesor .....	46
2.7.1	Prosesor sebagai Salah Satu Komponen Terpenting .....	46
2.7.2	Sejarah Singkat Mikroprosesor .....	47
2.7.3	Aneka Prosesor .....	48
2.7.4	Kecepatan Prosesor .....	49
2.7.5	Cara Kerja Prosesor .....	50
2.7.6	CPU Superskalar .....	51
2.7.7	Multiprosesor .....	52
2.7.8	Sistem Fault-Tolerant .....	53
2.7.9	Teknologi MMX .....	53
2.8	Memori Internal .....	53
2.8.1	ROM .....	54
2.8.2	RAM .....	55
2.8.3	Cache Memory .....	56
2.9	Perkembangan Komputer di Masa Mendatang .....	57
<b>BAB 3</b>	<b>PERANTI MASUKAN .....</b>	<b>63</b>
3.1	Jenis Peranti Masukan .....	64
3.2	Peranti Pengetikan .....	64



3.2.1	Keyboard.....	65
3.2.2	ATM (Automated Teller Machine).....	67
3.2.3	POS (Point-of-Sale).....	68
3.3	Peranti Penunjuk (Pointing Device).....	69
3.3.1	Mouse.....	69
3.3.2	Trackball.....	71
3.3.3	Pointing Stick.....	71
3.3.4	Touchpad.....	72
3.3.5	Touch Screen.....	72
3.3.6	Joystick.....	73
3.3.7	Peranti Penunjuk Berbentuk Pena.....	73
3.3.8	Light Pen.....	74
3.3.9	Digitizing Tablet.....	75
3.4	Pengambil Gambar Terformat.....	75
3.4.1	Barcode Reader.....	75
3.4.2	Magnetic Ink Character Recognition (MICR).....	76
3.4.3	Optical Mark Recognition (OMR).....	76
3.4.4	Optical Character Recognition (OCR).....	77
3.5	Pengambil Gambar Tidak Terformat.....	78
3.5.1	Image Scanner.....	78
3.5.2	Kamera Digital.....	79
3.5.3	Pembaca Retina Mata.....	82
3.5.4	Pembaca Sidik Jari.....	83
3.6	Suara.....	83
3.6.1	Mikrofon.....	83
3.6.2	Automatic Speech Recognition (ASR).....	84
3.6.3	Touchtone.....	85
3.7	Video.....	86
3.8	Gerakan.....	87
3.8.1	Headset.....	87
3.8.2	Glove.....	87
3.8.3	Walker.....	88
3.9	Sensor.....	88
3.10	Radio Frequency Identification Device (RFID).....	89
3.11	Pembaca Kartu Magnetik.....	91

3.12 Pembaca Kartu Cerdas.....	91
3.13 Pembaca Kode QR.....	92
<b>BAB 4 PERANTI KELUARAN .....</b>	<b>97</b>
4.1 Jenis Peranti Keluaran.....	98
4.2 Monitor.....	98
4.2.1 Ukuran monitor.....	99
4.2.2 Resolusi monitor.....	99
4.2.3 Dot pitch (dp).....	100
4.2.4 Kecepatan Refresh.....	100
4.2.5 Interlaced dan NonInterlaced.....	101
4.2.6 Kedalaman Warna (Color Depth).....	101
4.2.7 Cathode Ray Tube.....	101
4.2.8 Monitor Layar Datar LCD (Liquid Crystal Display).....	102
4.2.9 Monitor Plasma dan Electroluminescent.....	104
4.3 Printer.....	104
4.3.1 Printer Impact.....	104
4.3.2 Printer Termal.....	105
4.3.3 Printer Ink-jet.....	105
4.3.4 Printer Laser.....	106
4.3.5 Printer Multifungsi.....	108
4.4 Plotter.....	108
4.4.1 Plotter Pena.....	109
4.4.2 Plotter Elektrostatik.....	109
4.4.3 Plotter Termal.....	109
4.4.4 Plotter Pemotong.....	109
4.4.5 Plotter Format Lebar.....	109
4.5 Computer Output Microfilm.....	110
4.6 Audio.....	110
<b>BAB 5 PENYIMPAN EKSTERNAL.....</b>	<b>113</b>
5.1 Macam Penyimpan Eksternal.....	114
5.2 Pita Magnetik.....	115
5.2.1 QIC.....	116
5.2.2 Travan.....	117
5.2.3 DAT.....	117
5.2.4 8mm.....	117



5.2.5	Mammoth.....	117
5.2.6	Teknologi AIT.....	118
5.2.7	Digital Linear Tape.....	119
5.2.8	Super DLT.....	119
5.2.9	Teknologi ADR.....	120
5.2.10	Linear Tape Open (LTO).....	121
5.2.11	Teknologi VXA.....	121
5.2.12	Teknologi Penggabungan Pita Magnetik.....	122
5.3	Hard Disk.....	123
5.4	Floppy Disk.....	125
5.5	Zip Disk.....	127
5.6	Piringan Optik.....	127
5.6.1	CD.....	127
5.6.2	DVD.....	129
5.7	USB Flash Disk.....	133
5.8	Smart Card.....	133
5.9	Kartu Memori.....	134
<b>BAB 6</b>	<b>PERANGKAT LUNAK APLIKASI.....</b>	<b>139</b>
6.1	Peran Perangkat Lunak.....	140
6.2	Pengelompokan Perangkat Lunak.....	140
6.3	Istilah Versi dan Rilis.....	144
6.4	Antarmuka Pemakai.....	145
6.5	Perangkat Lunak Aplikasi.....	146
6.5.1	Word Processing.....	149
6.5.2	Spreadsheet.....	151
6.5.3	Desktop Publishing.....	152
6.5.4	Presentasi Grafik.....	153
6.5.5	Komunikasi.....	154
6.5.6	Personal Information Manager.....	155
6.5.7	Manajemen Data.....	155
6.6	Software Suite.....	156
6.7	Perangkat Lunak untuk Buku Elektronik.....	156
<b>BAB 7</b>	<b>PERANGKAT LUNAK SISTEM.....</b>	<b>163</b>
7.1	Macam-Macam Perangkat Lunak Sistem.....	164
7.2	Sistem Operasi.....	164

7.2.1	Fungsi Sistem Operasi .....	165
7.2.2	Macam Sistem Operasi .....	165
7.2.3	Penanganan Proses dalam Sistem Operasi .....	168
7.3	Utilitas .....	169
7.3.1	Program untuk Pencadangan .....	170
7.3.2	Program Pemulih Data .....	170
7.3.3	Program Anti Virus .....	171
7.3.4	Program Kompresi Data .....	172
7.3.5	Program untuk Melakukan Defragmentasi .....	172
7.3.6	Pemformat Disk .....	173
7.4	Device Driver .....	174
7.5	Penerjemah Bahasa .....	175
7.5.1	Klasifikasi Bahasa Pemrograman .....	177
7.5.2	Berbagai Bahasa Pemrograman .....	183
7.6	Pemrograman Berbasis Blok .....	194
7.6.1	Scratch .....	194
7.6.2	App Inventor .....	195
7.6.3	Alice .....	196
<b>BAB 8</b>	<b>MULTIMEDIA DAN VIRTUAL REALITY .....</b>	<b>201</b>
8.1	Multimedia .....	202
8.1.1	Aplikasi Multimedia .....	202
8.1.2	Kebutuhan Perangkat Keras .....	203
8.1.3	Elemen Multimedia .....	204
8.1.4	Perangkat Lunak untuk Menciptakan Program Multimedia .....	212
8.2	Virtual Reality .....	212
8.2.1	Peranti Virtual Reality .....	213
8.2.2	Cara Kerja Virtual Reality .....	213
8.2.3	Aplikasi Virtual Reality .....	214
8.2.4	Efek Negatif Virtual Reality .....	215
8.3	Augmented Reality .....	215
<b>BAB 9</b>	<b>KECERDASAN BUATAN .....</b>	<b>219</b>
9.1	Dasar Artificial Intelligence .....	220
9.2	Perbandingan Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Manusia .....	221

9.3	Bidang-Bidang Aplikasi AI.....	222
9.3.1	Pengolahan Bahasa Alami.....	225
9.3.2	Visi Komputer.....	226
9.3.3	Pengenalan Percakapan.....	227
9.3.4	Robotika.....	228
9.3.5	Sistem Pakar.....	230
9.3.6	Logika Kabur.....	234
9.3.7	Jaringan Saraf.....	235
9.3.8	Algoritma Genetika.....	237
9.3.9	Sistem AI Hibrida.....	238
9.3.10	Agen Cerdas.....	238
9.4	Topik Lain-lain.....	240
9.4.1	Cyborg.....	240
9.4.2	Artificial Life.....	241
9.4.3	Pembelajaran Mesin.....	242
<b>BAB 10</b>	<b>TELEKOMUNIKASI.....</b>	<b>245</b>
10.1	Peranan Telekomunikasi.....	246
10.1.1	ATM.....	246
10.1.2	Telekonferensi.....	247
10.1.3	Komputasi Grup Kerja.....	247
10.1.4	Telecommuting.....	248
10.1.5	EDI.....	249
10.2	Mengenal Jenis Isyarat.....	250
10.2.1	Isyarat Analog.....	251
10.2.2	Isyarat Digital.....	251
10.2.3	Pertukaran Isyarat Analog dan Digital.....	252
10.3	Laju Data.....	253
10.4	Spektrum Frekuensi dan Lebar-Jalur.....	254
10.5	Transmisi Serial dan Paralel.....	257
10.5.1	Transmisi Serial.....	257
10.5.2	Transmisi Paralel.....	257
10.6	Konfigurasi Jalur Komunikasi.....	258
10.7	Arah Transmisi.....	258
10.8	Mode Transmisi.....	259

10.9	Penyaklaran Rangkaian dan Penyaklaran Paket .....	260
10.9.1	Penyaklaran Rangkaian (Circuit Switching) .....	260
10.9.2	Penyaklaran Paket (Packet Switching) .....	261
10.9.3	Penyaklaran Paket Cepat (Fast Packet Switching) .....	262
10.10	Multiplexing .....	263
10.11	Media Transmisi .....	264
10.11.1	Media Berkabel .....	265
10.11.2	Media Tidak Berkabel .....	270
10.12	Jaringan Komputer .....	279
10.13	Klasifikasi Jaringan Komputer .....	281
10.13.1	Local Area Network (LAN) .....	281
10.13.2	Metropolitan Area Network (MAN) .....	282
10.13.3	Wide Area Network (WAN) .....	283
10.14	Topologi Jaringan .....	283
10.14.1	Topologi Bintang (Star) .....	284
10.14.2	Topologi Cincin (Ring) .....	284
10.14.3	Topologi Bus .....	285
10.14.4	Topologi Pohon .....	285
10.15	Protokol Komunikasi .....	286
10.16	Interkoneksi Antarjaringan .....	288
10.16.1	Repeater .....	290
10.16.2	Bridge .....	290
10.16.3	Router .....	291
10.16.4	Gateway .....	291
10.16.5	Brouter .....	292
<b>BAB 11</b>	<b>INTERNET DAN KOMPUTASI AWAN .....</b>	<b>299</b>
11.1	Sekilas tentang Internet .....	300
11.2	Cara Mengakses Internet .....	301
11.3	Mengenal Alamat IP .....	302
11.4	Sumber Daya di Internet .....	303
11.5	Surat Elektronik .....	304
11.5.1	Alamat E-mail .....	304
11.5.2	Isi e-mail .....	305
11.5.3	Etika Mengirim E-mail .....	306
11.5.4	E-mail Sampah .....	307



11.6 Mailing List .....	308
11.7 Newsgroup .....	309
11.8 World Wide Web .....	309
11.8.1 Dasar World Wide Web .....	309
11.8.2 Web Portal .....	311
11.8.3 Multimedia pada Web .....	313
11.8.4 Jejaring Sosial .....	315
11.9 FTP .....	315
11.10 Telnet .....	317
11.11 IRC .....	318
11.12 VoIP .....	318
11.13 Membangun Halaman Web .....	319
11.13.1 HTML .....	321
11.13.2 CSS .....	323
11.13.3 JavaScript .....	325
11.14 XML .....	326
11.15 Komputasi Awan .....	328
11.15.1 Layanan Infrastruktur .....	329
11.15.2 Layanan Platform .....	329
11.15.3 Layanan Perangkat Lunak .....	330
11.15.4 Kategori Awan Menurut Sifatnya .....	331
11.15.5 Keuntungan dan Kelemahan Komputasi Awan .....	331
11.16 Web Service .....	331
<b>BAB 12 BASIS DATA .....</b>	<b>337</b>
12.1 Peranan Basis Data .....	338
12.2 Struktur Data dan Basis Data .....	338
12.3 DBMS .....	339
12.4 Jenis Basis Data Menurut Pengaksesan .....	342
12.5 Jenis Data pada Basis Data .....	343
12.6 Model Data .....	344
12.6.1 Model Data Hierarkis .....	345
12.6.2 Model Data Jaringan .....	345
12.6.3 Model Data Relasional .....	346
12.6.4 Model Data Berbasis Objek .....	348

12.7	Komponen DBMS.....	350
12.7.1	Kamus Data .....	350
12.7.2	Utilitas .....	351
12.7.3	Pembangkit Laporan .....	351
12.7.4	Pembangkit Aplikasi .....	353
12.7.5	Keamanan Akses.....	354
12.7.6	Pemulihan Sistem.....	355
12.8	SQL.....	355
12.9	Berbagai jenis Basis Data .....	356
12.9.1	Basis Data Operasi .....	357
12.9.2	Basis Data Terdistribusi .....	357
12.9.3	Basis Data Eksternal.....	357
12.10	Data Warehouse dan Data Mart .....	358
12.11	OLAP.....	360
12.12	Data Mining.....	362
12.13	Business Intelligence .....	363
12.14	ERP.....	363
<b>BAB 13</b>	<b>APLIKASI INTERNET UNTUK BISNIS DAN PEMERINTAH.....</b>	<b>369</b>
13.1	Internet dan E-business.....	370
13.1.1	Sistem Komunikasi dan Kolaborasi.....	371
13.1.2	Sistem Bisnis Internal.....	371
13.1.3	Perdagangan Elektronik .....	371
13.2	Intranet dan Extranet.....	374
13.3	Nilai Bisnis Internet .....	376
13.4	Organisasi Virtual.....	376
13.5	E-intermediary .....	377
13.6	M-commerce dan Teknologi WAP .....	379
13.7	e-Government.....	380
<b>BAB 14</b>	<b>SISTEM INFORMASI.....</b>	<b>383</b>
14.1	Informasi dan Sistem Informasi .....	384
14.2	Level Manajemen dan Arus Informasi .....	385
14.3	Jenis Keputusan .....	387
14.4	Jenis Sistem Informasi .....	387
14.5	Sistem Antarorganisasi .....	390
14.6	Unit Layanan Sistem Informasi .....	391



14.7 Pengembangan Sistem Informasi.....	394
14.7.1 Insourcing.....	396
14.7.2 Prototyping.....	396
14.7.3 Pemakaian Paket Perangkat Lunak.....	398
14.7.4 Selfsourcing.....	399
14.7.5 Outsourcing.....	399
DAFTAR PUSTAKA.....	403
INDEKS.....	407

# Dasar Teknologi Informasi

DAFTAR ISI

- 1. Pengertian Teknologi Informasi
- 2. Fungsi dan Tujuan Teknologi Informasi
- 3. Komponen Sistem Teknologi Informasi
- 4. Manfaat dan Dampak Teknologi Informasi
- 5. Keamanan Teknologi Informasi



# BAB 1

## Dasar Teknologi Informasi

### Materi :

- 1.1 Pengertian Teknologi Informasi
- 1.2 Pengelompokan Teknologi Informasi
- 1.3 Komponen Sistem Teknologi Informasi
- 1.4 Klasifikasi Sistem Teknologi Informasi
- 1.5 Peranan Teknologi Informasi

## 1.1 PENGERTIAN TEKNOLOGI INFORMASI

Apa sebenarnya yang dimaksud dengan teknologi informasi? Apakah teknologi informasi itu identik dengan komputer? Apakah betul telepon seluler itu juga merupakan bagian teknologi informasi? Pertanyaan-pertanyaan seperti ini sering dilontarkan dan untuk menemukan jawabannya perlulah untuk memahami pengertian teknologi informasi itu sendiri.

Teknologi informasi (*information technology*) biasa disebut TI, IT, atau *infotech*. Berbagai definisi tentang informasi diberikan di Tabel 1.1 dengan maksud dapat memberikan gambaran lebih lanjut tentang teknologi informasi.

Tabel 1.1 Berbagai definisi teknologi informasi.

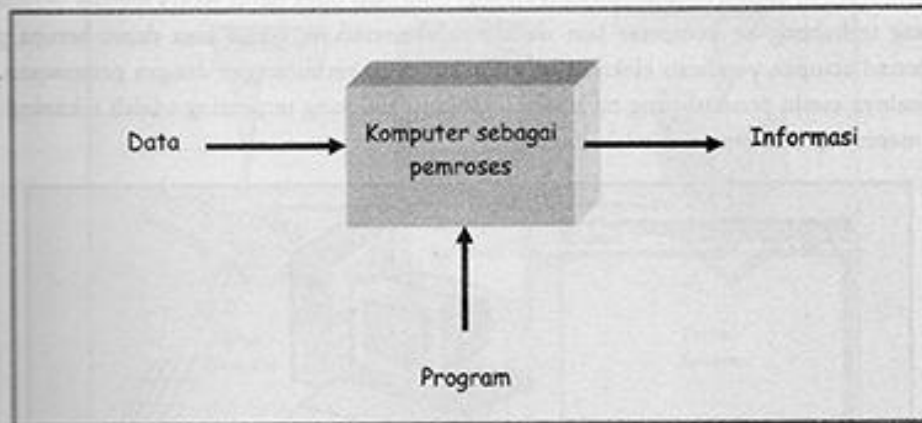
Sumber	Definisi
Haag dan Keen (1996)	Teknologi informasi adalah seperangkat alat yang membantu Anda bekerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi
Martin (1999)	Teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi
Williams dan Sawyer (2003)	Teknologi informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara, dan video

Dari definisi yang tercantum di Tabel 1.1 terlihat bahwa teknologi informasi baik secara implisit maupun eksplisit tidak sekadar berupa teknologi komputer, tetapi juga mencakup teknologi telekomunikasi. Dengan kata lain, yang disebut **teknologi informasi** adalah **gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi**.

Penjelasan kedua teknologi yang mendasari teknologi informasi adalah sebagai berikut.

- **Teknologi komputer**

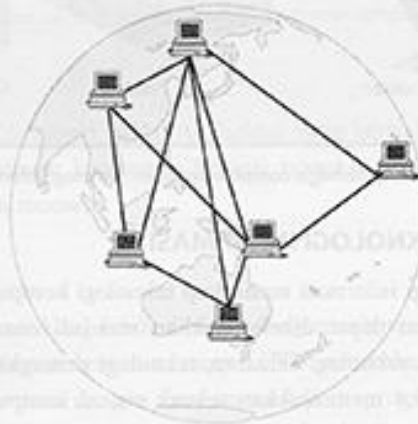
Teknologi komputer adalah teknologi yang berhubungan dengan komputer, termasuk peralatan-peralatan yang berhubungan dengan komputer seperti printer, pembaca sidik jari, dan bahkan CD-ROM. Komputer adalah mesin serbaguna yang dapat dikontrol oleh program, digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Program adalah deretan instruksi yang digunakan untuk mengendalikan komputer sehingga komputer dapat melakukan tindakan sesuai yang dikehendaki pembuatnya. Data adalah bahan mentah bagi komputer yang dapat berupa angka maupun gambar, sedangkan informasi adalah bentuk data yang telah diolah sehingga dapat menjadi bahan yang berguna untuk pengambilan keputusan.



Gambar 1.1 Komputer dikendalikan oleh program untuk memproses data menjadi informasi

- **Teknologi komunikasi**

Teknologi telekomunikasi atau biasa juga disebut teknologi komunikasi adalah teknologi yang berhubungan dengan komunikasi jarak jauh. Termasuk dalam kategori teknologi ini adalah telepon, radio, dan televisi.

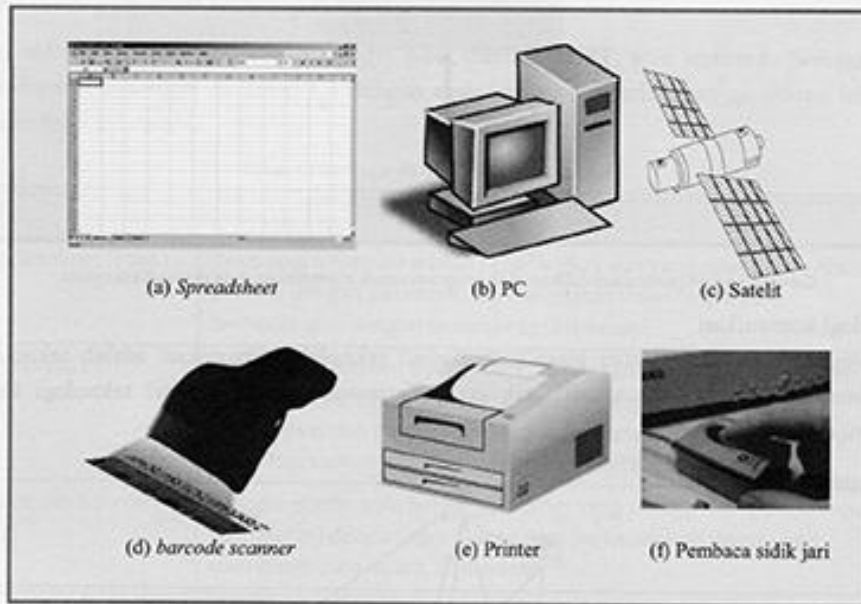


Gambar 1.2 Teknologi telekomunikasi menjadikan komputer-komputer di seluruh dunia dapat saling berkomunikasi

Perlu diperhatikan bahwa komputer tidak harus berupa seperti PC yang Anda jumpai dalam rumah atau kantor, tetapi juga bisa berupa peralatan-peralatan yang lain seperti mesin pembuat kopi, oven mikrogelombang (*microwave*), *remote* untuk TV, televisi, ponsel, dan CD Player. Peralatan-peralatan seperti itu pada masa kini bergantung pada komputer dalam bentuk *chip* (*chip*) yang disebut mikroprosesor.

Mengingat keadaan seperti itu, banyak yang berpendapat bahwa istilah komputer kurang tepat. Komputer tidak sekadar untuk melakukan komputasi seperti yang tersirat dalam namanya. Sebagaimana dikatakan oleh John Von Neumann, pelopor teknologi komputer, bahwa yang disebut komputer itu seharusnya tidak dinamakan seperti itu, tetapi lebih tepat kalau dipanggil 'mesin serbaguna' (Williams dan Sawyer, 2003, hal. 7).

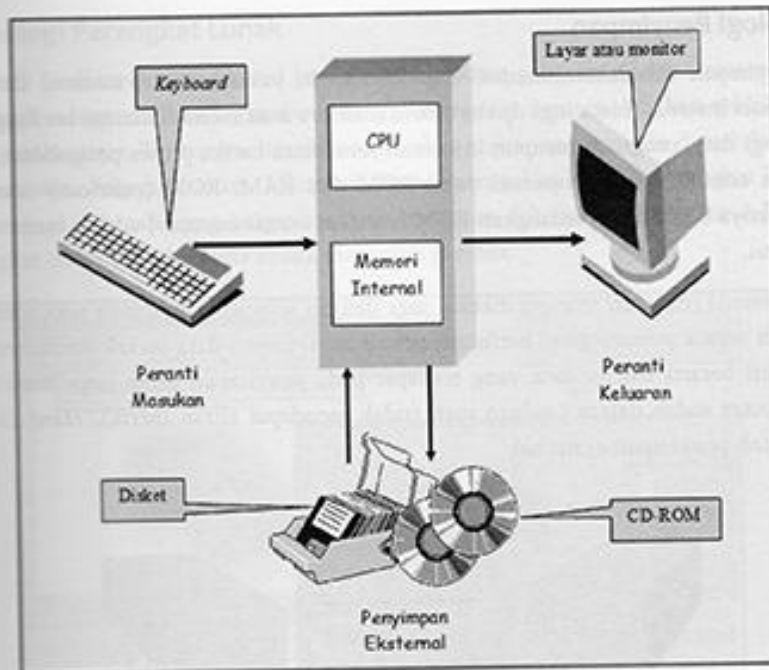
Dari pembicaraan di depan, tersirat bahwa teknologi informasi tidak harus secara spesifik berupa komputer yang terhubung ke komputer lain melalui telekomunikasi, tetapi juga dapat berupa peranti seperti ponsel ataupun peralatan elektronika yang lain yang berhubungan dengan pemrosesan informasi (misalnya mesin presensi yang membaca sidik jari). Hal yang terpenting adalah teknologi informasi itu mencakup komputer dan telekomunikasi.



Gambar 1.3 Berbagai contoh komponen teknologi informasi

## 1.2 PENGELOMPOKAN TEKNOLOGI INFORMASI

Telah diketahui bahwa teknologi informasi mencakup teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Lebih rinci, teknologi informasi dapat dikelompokkan menjadi enam teknologi, yakni teknologi komunikasi, teknologi masukan, teknologi keluaran, teknologi perangkat lunak, teknologi penyimpanan, dan mesin pemroses. Gambar 1.4 menunjukkan sebuah sistem komputer yang melibatkan berbagai teknologi yang telah disebut, kecuali teknologi komunikasi.



Gambar 1.4 Sistem komputer dan komponen penyusunnya

### 1.2.1 Teknologi Masukan

Teknologi masukan (*input technology*) adalah teknologi yang berhubungan dengan peralatan untuk memasukkan data ke dalam sistem komputer. Peranti masukan yang lazim dijumpai dalam sistem komputer berupa *keyboard* dan *mouse*.

### 1.2.2 Mesin Pemroses

Mesin pemroses (*processing machine*) lebih dikenal dengan sebutan CPU (*central processing unit*), mikroprosesor, atau prosesor. Sesuai dengan namanya, CPU merupakan bagian dalam sistem komputer yang menjadi pusat pengolahan data dengan cara menjalankan program yang mengatur pengolahan tersebut.

Contoh prosesor untuk PC yang terkenal saat ini antara lain adalah Celeron, Core i7, Xeon, Pentium, dan Core Duo. Intel dan AMD adalah contoh perusahaan yang menghasilkan prosesor.



Gambar 1.5 Prosesor Intel Celeron



### 1.2.3 Teknologi Penyimpan

Teknologi penyimpan dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu memori internal dan penyimpan eksternal. Memori internal (biasa juga disebut *main memory* atau memori utama) berfungsi sebagai pengingat baik bagi data, program, maupun informasi sementara ketika proses pengolahan dilaksanakan oleh CPU. Dua contoh memori internal yaitu ROM dan RAM. ROM (*read-only memory*) adalah memori yang hanya bisa dibaca, sedangkan RAM (*random access memory*) adalah memori yang isinya bisa diperbaharui.

Penyimpan eksternal (*external storage*) dikenal juga dengan sebutan penyimpan sekunder. Penyimpan eksternal adalah segala peranti yang berfungsi untuk menyimpan data secara permanen. Pengertian permanen di sini berarti bahwa data yang terdapat pada penyimpan tetap terpelihara dengan baik sekalipun komputer sudah dalam keadaan mati (tidak mendapat aliran listrik). *Hard disk* dan disket merupakan contoh penyimpan eksternal.



Gambar 1.6 Berbagai teknologi penyimpan

### 1.2.4 Teknologi Keluaran

Teknologi keluaran (*output technology*) adalah teknologi yang berhubungan dengan segala peranti yang berfungsi untuk menyajikan informasi hasil pengolahan sistem. Layar atau monitor dan printer merupakan peranti yang biasa digunakan sebagai peranti keluaran.



Gambar 1.7 Printer (kiri) dan monitor (kanan) adalah contoh peranti keluaran

### 1.2.5 Teknologi Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) atau dikenal juga dengan sebutan program adalah deretan instruksi yang digunakan untuk mengendalikan komputer sehingga komputer dapat melakukan tindakan sesuai yang dikehendaki pembuatnya. Tentu saja, untuk mengerjakan tugas yang berbeda diperlukan pula perangkat lunak tersendiri. Sebagai contoh, Microsoft Word merupakan contoh perangkat lunak pengolah kata, yaitu perangkat lunak yang berguna untuk membuat dokumen, sedangkan Adobe Photoshop adalah perangkat lunak yang berguna untuk mengolah gambar.



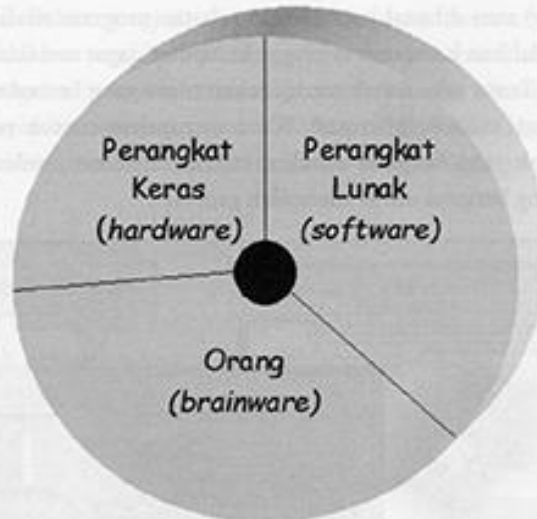
Gambar 1.8 Contoh perangkat lunak untuk membuat dokumen dan mengolah gambar

### 1.3 KOMPONEN SISTEM TEKNOLOGI INFORMASI

Sistem teknologi informasi adalah sistem yang terbentuk sehubungan dengan penggunaan teknologi informasi. Suatu sistem teknologi informasi pada dasarnya tidak hanya mencakup hal-hal yang bersifat fisik, seperti komputer dan printer, tetapi juga mencakup hal yang tidak terlihat secara fisik, yaitu *software*, dan yang lebih terpenting lagi adalah orang. Dengan perkataan lain, komponen utama sistem teknologi informasi berupa:

1. perangkat keras (*hardware*),
2. perangkat lunak (*software*), dan
3. orang (*brainware*).

Gambar 1.9 mengilustrasikan ketiga komponen tersebut.



Gambar 1.9 Tiga komponen utama sistem teknologi informasi

Pembagian di atas mengasumsikan bahwa telekomunikasi sendiri mencakup perangkat keras dan perangkat lunak.

Istilah perangkat lunak telah Anda dapatkan di depan. Perangkat keras mencakup segala peralatan fisik yang dipakai dalam sistem teknologi informasi, sedangkan orang merupakan komponen orang merupakan penentu keberhasilan sistem yang menerapkan teknologi informasi. Komponen *brainware* dapat berupa pemakai, pemelihara, dan pembuat sistem. Komponen ini menjadi kunci keberhasilan sistem teknologi informasi. Tanpa andil komponen ini, perangkat keras dan perangkat lunak menjadi tidak berguna sama sekali. Sebagai contoh, pemrogram (*programmer*) adalah orang yang mempunyai keahlian khusus dalam membuat program. Dengan adanya pemrogram dan para spesialis teknologi informasi lainnya, sebuah organisasi dapat secara terus-menerus mengembangkan aplikasi yang bersifat khas bagi organisasi tersebut.

#### 1.4 KLASIFIKASI SISTEM TEKNOLOGI INFORMASI

Sistem teknologi informasi dapat dibedakan dengan berbagai cara pengklasifikasian. Misalnya, menurut fungsi sistem (*embedded IT system*, *dedicated IT system*, dan *general purpose IT system*), menurut departemen dalam perusahaan bisnis (sistem informasi akuntansi, sistem informasi pemasaran, sistem informasi produksi, dll.), menurut dukungan terhadap level manajemen dalam perusahaan (sistem pemrosesan transaksi, sistem pendukung keputusan, dan sistem informasi eksekutif), menurut ukuran, dan menurut cara melayani permintaan (klien-server).



### Catatan

Klasifikasi menurut departemen dalam perusahaan serta menurut dukungan terhadap level manajemen akan dibahas secara tersendiri di Bab 14.

### 1.4.1 Menurut Fungsi Sistem

Berdasarkan fungsi yang diemban sistem, sistem teknologi informasi dapat dibedakan menjadi: sistem teknologi informasi yang melekat (*embedded IT system*), sistem teknologi informasi yang khusus (*dedicated IT system*), dan sistem teknologi informasi serbaguna (*general purpose IT system*).

#### Embedded IT system

*Embedded IT system* adalah sistem teknologi informasi yang melekat pada produk lain. Sebagai contoh, sistem VCR (*video cassette recorder*) memiliki sistem teknologi informasi yang memungkinkan pemakai dapat merekam tayangan televisi. Adapun sistem teknologi informasi pada *lift* dapat digunakan mengendalikan gerakan *lift* dalam gedung pencakar langit. Sebagai contoh, *lift* tertentu tidak bisa digunakan untuk lantai 2 sampai dengan 7 pada jam antara 7.00 sampai dengan 9.00. Contoh di Gambar 1.10 memperlihatkan penerapan *embedded IT system* berupa pembaca kartu RFID yang dapat mengendalikan *lift* agar seseorang hanya bisa masuk ke lantai tertentu sesuai yang diprogram di kartu RFID.



Gambar 1.10 Lift dapat dilengkapi dengan sistem TI agar bisa diprogram secara khusus; misalnya dilengkapi pembaca kartu RFID sehingga seseorang bisa memilih lantai tertentu saja

#### Dedicated IT system

*Dedicated IT system* adalah sistem teknologi informasi yang dirancang untuk melakukan tugas-tugas khusus. Sebagai contoh, ATM (anjungan tunai mandiri) dirancang secara khusus untuk melakukan transaksi keuangan bagi nasabah bank. Tentu saja, sistem seperti ini tidak dapat dipakai untuk melakukan tugas seperti mengetik dokumen.



# Pengantar Teknologi Informasi

Edisi Revisi

Pokok bahasan buku ini:

- Dasar Teknologi Informasi
- Dasar Sistem Komputer
- Peranti Masukan
- Peranti Keluaran
- Penyimpan Eksternal
- Perangkat Lunak Aplikasi
- Perangkat Lunak Sistem
- Multimedia dan Virtual Reality
- Kecerdasan Buatan
- Telekomunikasi
- Internet dan Komputasi Awan
- Basis Data
- Aplikasi Internet untuk Bisnis dan Pemerintah
- Sistem Informasi

Teknologi informasi begitu pesat berkembang dan dampaknya telah kita rasakan. Berbagai kemudahan yang kita terima, seperti kemudahan untuk memperoleh informasi melalui telepon seluler dan internet, kemudahan dalam bertransaksi dengan menggunakan kartu kredit atau kartu debit, dan kemudahan untuk mengambil uang melalui ATM, adalah berkat kemajuan teknologi informasi.

Buku ini sangat berguna untuk Anda yang ingin mengenal TEKNOLOGI INFORMASI.

Buku ini dapat digunakan sebagai buku pendamping pada mata kuliah Pengenalan Teknologi Informasi pada berbagai program studi seperti Teknik Industri, Teknik Elektro, Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Manajemen Informatika, dan Sistem Informasi.

Penerbit ANDI  
Jl. Beo 38-40 Yogyakarta  
Telp. (0274) 561881 Fax. (0274) 588282  
e-mail: [penerbitandi@andipublisher.com](mailto:penerbitandi@andipublisher.com)  
website: [www.andipublisher.com](http://www.andipublisher.com)



Dapatkan Info Buku Baru, Kirim e-mail: [info@andipublisher.com](mailto:info@andipublisher.com)